

THOMSON

DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS



INSIDE DELPHION

Log Out Work Files Saved Searches

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

## The Delphion Integrated View

Buy Now:  PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: [Create new Wor](#)View: [Expand Details](#) | [INPADOC](#) | Jump to:  ☐ Go to: [Derwent](#) [Email](#)Title: **EP0220368B1: Process and device to make quilted articles**[\[German\]](#)[\[E](#)Derwent Title: Automatic pattern stitching for bed inlets - by using two automatic sewing units that can be moved laterally out of sewing field  
[\[Derwent Record\]](#)

Country: EP European Patent Office (EPO)

Kind: B1 Patent <sup>i</sup> (See also: [EP0220368A2](#), [EP0220368A3](#) )

Inventor: Bäckmann, Reinhard, Dipl.-Ing.;

Assignee: Anton Cramer GmbH & Co. KG  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

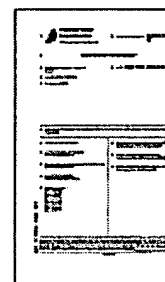
Published / Filed: 1990-10-24 / 1986-05-22

Application Number: EP1986000106945

IPC Code: D05B 11/00; D05B 25/00;

Priority Number: 1985-10-01 [DE1985003534988](#)Abstract: [\[From equivalent EP0220368A3\]](#) SDOAB

1. Method for the automatic sewing of quilted patterns on fabric webs, in particular ticking for quilt beds, by quilting the pattern during and with the aid of a freely programmable relative movement of an automatic sewing machine on a fabric web, whereby the sewing head thereof, performing program-controlled movements while the fabric web is temporarily held tight, quilts a field of the fabric web which is limited with respect to length and width in one operating step in each case while moving back and forth, and the fabric web is transported further in the longitudinal direction cyclically by one field in the sewing area each time after each operating step, and the fabric web is transported through or across the sewing area at least once each time both in the longitudinal direction and also if necessary in the opposite direction using mechanical means, at least two automatic sewing machines are used for quilting the pattern, which machines can be moved laterally outwards out of the sewing area, that is, out of the area covered by the fabric web, and which are guided, able to be moved independently of each other, in the longitudinal (X) and transverse directions (Y) using freely programmable drive controls, with the foot of a sewing head being guided slidingly over the fabric web without pressure during sewing, whereas it is raised from the fabric web during the further transportation thereof, during quilting while at a standstill and optionally also during an advance movement the fabric web or the edge regions thereof are stretched or flattened, preferably close to the automatic sewing machines, outwards



transversely to the direction of the advance of the fabric, whereby means which have a pulling or flattening action on the edge regions are used for this purpose, the fabric web is held tight in each case directly in the region of a sewing head close to the presser feet of the sewing heads by means of flat grippers, and the fabric web or the edges thereof is pressed against the support on the left and right at a short distance in front of each sewing head using pressing means when the sewing heads are brought into the sewing area.

⚙ Attorney, Agent  
or Firm:

⚙ INPADOC

Legal Status:

⚙ Designated

Country:

⚙ Family:

⚙ Description

[Expand description](#)

**Schulze Horn, Stefan, Dipl.-Ing. M.Sc. ;**

[Show legal status actions](#)

[Buy Now: Family Legal Status Report](#)

AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE



[Show 8 known family members](#)

[From equivalent [EP0220368A2](#)]

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum automatischen Nähen von Steppmustern auf Stoffbahnen, insbesondere Inletts von Steppbetten, durch Absteppen der Muster während und mit Hilfe einer frei programmierbaren Relativbewegung zwischen der Stoffbahn und einem Nähautomaten, wobei dessen Nähkopf bei zeitweilig festgehaltener Stoffbahn programmgesteuerte Bewegungen ausführend ein bezüglich Länge und Breite begrenztes Feld der Stoffbahn in jeweils einem Arbeitsgang hin- und herfahrend abstept und die Stoffbahn nach jedem Arbeitsgang schrittweise um jeweils ein Feld im Nähbereich in Längsrichtung weiter transportiert wird und die Stoffbahn wenigstens je einmal in der Längsrichtung als auch in der Gegenrichtung unter Anwendung mechanischer Mittel durch bzw. über den Nähbereich transportiert wird.

⚙ Forward  
References:

**Go to Result Set: Forward references (5)**

Buy PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
	<a href="#">US6408773</a>	2002-06-25	Resta; Roberto	Resta S.r.l.	<a href="#">Machine for cutting cloth and borders and a peripheral be cloths used to manufacture mattresses</a>
	<a href="#">US6125777</a>	2000-10-03	Vollebregt; Richard		<a href="#">Strip sewing apparatus and</a>
	<a href="#">US6000352</a>	1999-12-14	Porter; Michael R.	Porter Sewing Machines, Inc.	<a href="#">Method and apparatus for s fabric panels</a>
	<a href="#">US5908004</a>	1999-06-01	Porter; Michael R.	Porter Sewing Machines, Inc.	<a href="#">Method and apparatus for manipulating and sewing fle fabrics</a>
	<a href="#">US5425319</a>	1995-06-20	Resta; Roberto	Resta S.r.l.	<a href="#">Cloth feeding apparatus for machines</a>

⚙ Other Abstract  
Info:

DERABS C87-094775



[Nominate this for the Gall](#)

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
24.10.90

51 Int. Cl.<sup>8</sup>: **D05B 11/00, D05B 25/00**

21 Anmeldenummer: 86106945.8

22 Anmeldetag: 22.05.86

54 Verfahren und Einrichtung zum automatischen Nähen von Steppmustern auf Stoffbahnen, Insbesondere Inletts von Steppbetten.

30 Priorität: 01.10.85 DE 3534988

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
06.05.87 Patentblatt 87/19

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
24.10.90 Patentblatt 90/43

64 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

56 Entgegenhaltungen:  
EP-A- 0 087 395  
EP-A- 0 129 043  
GB-A- 639 916  
GB-A- 2 089 849  
GB-A- 2 133 052  
US-A- 1 908 972  
US-A- 3 745 947  
US-A- 3 806 013

73 Patentinhaber: Anton Cramer GmbH & Co. KG,  
Münsterstrasse 112, D-4402 Greven 1(DE)

72 Erfinder: Bäckmann, Reinhard, Dipl.-Ing.,  
Hauptstrasse 151 a, D-8751 Helmbuchenthal(DE)

74 Vertreter: Schulze Horn, Stefan, Dipl.-Ing. M.Sc.,  
Goldstrasse 36, D-4400 Münster(DE)

**EP 0 220 368 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum automatischen Nähen von Steppmustern auf Stoffbahnen, insbesondere Inletts von Steppbetten, durch Absteppen der Muster während und mit Hilfe einer frei programmierbaren Relativbewegung eines Nähautomaten auf einer Stoffbahn, wobei dessen Nähkopf bei zeitweilig festgehaltener Stoffbahn programmgesteuerte Bewegungen ausführend ein bezüglich Länge und Breite begrenztes Feld der Stoffbahn in jeweils einem Arbeitsschritt hin- und herfahrend absteppt und die Stoffbahn nach jedem Arbeitsschritt taktweise um jeweils ein Feld im Nähbereich in Längsrichtung weitertransportiert wird und die Stoffbahn wenigstens je einmal sowohl in der Längsrichtung als auch erforderlichenfalls in der Gegenrichtung unter Anwendung mechanischer Mittel durch bzw. über den Nähbereich transportiert wird.

In der EP-A 129 043 werden bereits solch ein Verfahren und auch eine Einrichtung zum automatischen Nähen von Steppmustern auf Stoffbahnen, insbesondere Inletts von Steppbetten beschrieben.

Das Absteppen von Steppmustern auf Stoffbahnen wurde hiernach so durchgeführt, daß ein Nähkopf innerhalb eines in Längsrichtung begrenzten Streifens des Stoffbahn frei programmierbar hin- und herfährt und zur Bearbeitung des nächsten Streifens das zu nähende Gut um die Streifenbreite vorgezogen wird. Das hierbei an einem Klammerbalken an seiner in Transportrichtung vorderen Seite festgeklammerte Nähgut wurde mit Hilfe des in seitlichen Führungen automatisch schrittweise bewegten Klammerbalkens über einen Tisch gezogen, der zumindest im Nähbereich der Nähköpfe eine Öffnung und vor Kopf an der Stoffbahn-Zuführseite einen Vacuum-Balken aufwies, um die Stoffbahn unter Längsspannung in den Arbeitsbereich des oder der Nähköpfe zu führen und beim Nähvorgang unter Spannung zu halten.

Eine weitere Verbesserung wird beim Verfahren der eingangs genannten Art dadurch noch erreicht, daß die Stoffbahn wenigstens je einmal sowohl in der Längsrichtung als auch in der Gegenrichtung unter Anwendung mechanischer Mittel durch bzw. über den Nähbereich transportiert wird. Hierdurch wird eine Verbesserung insoweit erzielt, als es nicht mehr notwendig ist, das Nähgut bei längeren Arbeitsunterbrechungen zum Beispiel zur Anbringung von längsgerichteten Steppnähten von Hand einem zweiten Nähvorgang zuzuführen.

In der EP-A 87 395 wird ein Verfahren zum automatischen Steppen von Bettwaren beschrieben, bei dem ein Nähkopf mit Hilfe von Schablonen automatisch arbeitet. Nachteilig ist hier aber, daß größere Umrüstzeiten beim Schablonenwechsel auftreten, nur ein Nähkopf vorhanden ist und eine Fixierung des zu nähernden Gutes nur an den in Transportrichtung quer liegenden Kanten erfolgt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte Verfahren und die Vorrichtung weiter auszubilden und zu verbessern, um noch bestehende technische Grenzen und Schwierigkeiten

zu überwinden und damit den Anwendungsbereich des bekannten Verfahrens zu erweitern und die Qualität des Fertigproduktes durch erhöhte Arbeitsgenauigkeit zu steigern, sowie infolge Wegfall von Totzeiten bzw. überflüssigen Handreichungen die Produktivität zu erhöhen. Die Verbesserungen zielen insbesondere darauf ab, das Einfahren der Nähköpfe über den Randbereich der Stoffbahn zu erleichtern, das abzusteppende Nähfeld der Stoffbahn faltenlos glatt zu halten und somit eine hohe Präzision der abzusteppenden Muster zu erzielen. Die Verbesserungen sollen sich problemlos in den bekannten Steppautomaten integrieren lassen, das heißt die zusätzlichen Teile sollen unkompliziert und problemlos in diese nachrüstbar sein.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art durch ein verbessertes Verfahren mit den Merkmalen gemäß dem vorliegenden Anspruch 1 gelöst.

Mit diesem verbesserten Verfahren nach der Erfindung wird eine wesentliche Erhöhung der Flexibilität beim automatischen Nähen von Steppmustern auf Steppbahnen erreicht. Beispielsweise können bei Anwendung dieses Verfahrens mehrere Nähköpfe gleichzeitig zur Ausführung unterschiedlicher Programmteile an einem Steppmuster eingesetzt werden, so beispielsweise, wenn dieses Programm die Verwendung von Nähgarnen unterschiedlicher Farbe und/oder unterschiedlicher Qualität und Dicke innerhalb eines Musters vorsieht. Um mehrere Nähautomaten gleichzeitig und unabhängig voneinander programmiert eine Steppdecke herstellen zu lassen, ist es von besonderem Vorteil, daß die Nähautomaten nach außen aus dem Nähfeld, das heißt aus dem Bereich, den die Stoffbahn einnimmt, seitlich völlig herausfahrbar sind. Damit wird eine gegenseitige Behinderung einzelner Funktionselemente der automatischen Steppeinrichtung mit Vorteil vermieden und die freie Gestaltbarkeit eines Programmes damit erleichtert.

Dabei wird mit Vorteil eine Faltenbildung der Stoffbahn im Bereich der arbeitenden Nähköpfe vermieden, indem der Fuß eines Nähkopfes beim Nähen drucklos über die Stoffbahn gleitend geführt wird, während er beim Weitertransport der Stoffbahn von dieser abgehoben wird. Überraschend wird eine weitere Verbesserung im Produktionsablauf dadurch erzielt, daß gemäß einer weiteren vorteilhaften Maßnahme des Verfahrens die Stoffbahn bzw. deren Randbereiche beim Absteppen im Stillstand und gegebenenfalls auch während einer Vorschubbewegung vorzugsweise neben den Nähautomaten nach außen hin quer zur Richtung des Stoffvorschubes gestreckt bzw. glattgestrichen werden, wobei hierfür auf die Randbereiche ziehend oder streichend einwirkende Mittel verwendet werden.

Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die Stoffbahn jeweils unmittelbar im Bereich eines Nähkopfes dicht neben den Steppfüßen der Nähköpfe unter Verwendung flacher Greifer festgehalten wird, und daß die Stoffbahn bzw. deren Ränder beim Einfahren der Nähköpfe in das Nähfeld unter Ver-

wendung von Andrückmitteln links und rechts in geringem Abstand vor jedem Nähkopf gegen die Unterlage angedrückt werden.

Mit Vorteil sieht eine Ausgestaltung vor, daß jeweils einer der Nähköpfe zeitweilig leer, das heißt ohne Nahterzeugung, im Programm mitgeführt werden kann.

Weiter sieht eine Ausgestaltung vor, daß die Stoffbahn während des Steppvorganges in einem Bahnbereich quer zur Durchlaufrichtung neben den besteppten Arbeitsbereichen festgelegt ist, wobei die Festlegung unter Verwendung von quer zur Transportrichtung sich erstreckenden Saugleisten vorgenommen wird, und daß die optimale Breite des festzulegenden Stoffbahnbereiches nach Maßgabe des jeweils in Arbeit befindlichen Steppmusters programmgesteuert eingestellt wird.

Damit wird erreicht, daß der Abstand zwischen den Saugleisten je nach Größe der Nähfigur veränderbar ist, und dieser Abstand kann somit möglichst gering eingestellt werden, um den Stoff im Nähfeld optimal festzulegen. Die Einbindung dieser Breiteinstellung in das automatisch gesteuerte Programm sorgt zudem für einen sicheren Ablauf ohne Kollision mit den Nähköpfen.

Eine sehr vorteilhafte Ausgestaltung sieht weiter vor, daß die Arbeitswege zweier in gerader Linie gegenüberstehende Nähautomatenköpfe vom Rande der Stoffbahn zur Mitte hin bis jeweils über die Mitte reichend verlängert sind und die Steuerungsprogramme der beiden Nähautomaten so miteinander gekoppelt sind, daß sie eine Kollision der beiden Nähköpfe verhindert.

Hierdurch wird mit Vorteil eine relative Vergrößerung des Nähfeldes und Erweiterung des Einsatzbereiches der Steppanlage insofern erreicht, als nunmehr infolge der möglichen Überlappung der Arbeitswege der Nähköpfe beispielsweise durchgehende Quernähte abgesteppt werden können.

Eine weitere sehr vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß jeder Nähautomatenkopf zu Beginn einer Stepparbeit vom Steuerungsprogramm zunächst an die Stoffbahnkante von außen herangeführt wird und deren Stellung ermittelt und an die Steuerung signalisiert, und daß die Längen der einzelnen zur Herstellung eines Steppmusters erforderlichen Arbeitswege in Richtung senkrecht zur Stoffbahnkante vom Programm der Steuerung ausgehend von der Stoffbahnkante als Bezugslinie Null automatisch berechnet und vorgegeben werden.

Mit dieser Ausgestaltung des Verfahrens ergibt sich der große Vorteil, daß die zu steppende Bahn nicht mehr von Hand exakt mittig am Steppautomaten eingelegt werden muß, weil nunmehr die Nähköpfe die Stoffkante erkennen und dann durch das Programm sowohl die Mitte der Stoffbahn elektronisch exakt festgelegt werden kann, als auch die Steppkante als Bezugslinie für die Positionierung der Steppmuster auf der Stoffbahn vom Programm genau festgelegt werden können.

Die bisher erforderliche Handhabung einer manuellen Zentrierung der Stoffbahn auf dem Nähtisch kann somit entfallen.

Eine automatische Steppeinrichtung zur Durch-

führung des Verfahrens nach der Erfindung mit einem sich über den Nähbereich erstreckenden Maschinengestell und diesem zugeordneten Nähautomaten mit jeweils einem Arm und einem daran angeordneten Maschinenkopf, wobei der Arm von zwei zueinander quergestellten Supporten geführt und durch frei programmierbar gesteuerte Antriebe in Längs- und Querrichtung verfahrbar ausgebildet ist, und das Maschinengestell seitliche Führungen aufweist, worin ein sich quer über die Fläche des Maschinengestells erstreckender Klammerbalken geführt ist, der eine Fahreinrichtung mit Antrieb zum Verfahren und Transport der Stoffbahn in Längsrichtung des Maschinengestells besitzt, und an der Material-Zuführseite des Maschinengestells Mittel vorgesehen sind, um die Stoffbahn am hinteren Ende zu erfassen und nach Beendigung des Längstransportes in Gegenrichtung ziehend über den Nähbereich der Steppeinrichtung zu transportieren, mit zwei von jeweils zugeordneten, voneinander unabhängig programmierbaren Programmeinheiten gesteuerten Nähköpfen, ist nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 6 ausgebildet.

Um mit Erfolg auch sogenannte Stegbetten-Einzelplatten vornähen zu können, ist vorgesehen, daß am Nähkopf ein Bandspender und -abschneider angeordnet ist, und daß der Kopf und der Nähfuß mit einer Bandführung ausgestattet sind. Dieser an sich bekannte Bandspender kann dabei entweder taktweise kurze Bandstücke unter den Nähfuß führen, die dann mit einer Kurznaht vernäht werden, oder durchgehende Bänder zuführen, die über die gesamte Länge der Platte vernäht werden. Um auch Platten mit um 90° zueinander verdreht angeordneten Bändern erzeugen zu können, ist vorgesehen, daß Bandspender, -abschneider und -führung um eine durch den Nadeleinstichpunkt verlaufende, etwa vertikale Achse um wenigstens 90° schwenkbar angeordnet sind. Mit Vorteil erfolgt die Verschwenkung von Bandspender, -abschneider und -führung pneumatisch über eine auf einen Schwenkhebel wirkende Kolben-Zylinder-Einheit vorzugsweise programmgesteuert. Hierdurch wird erreicht, daß eine Stegbett-Einzelplatte mit in verschiedenen Richtungen verlaufenden Bändern in einem einzigen Arbeitsgang herstellbar ist.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen der Steppeinrichtung sind entsprechend den Merkmalen der weiteren Unteransprüche vorgesehen.

Die Erfindung wird in Zeichnungen in einer bevorzugten Ausführungsform gezeigt, wobei aus den Zeichnungen weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung entnehmbar sind. Die Zeichnungen zeigen im einzelnen:

Figur 1 eine automatische Steppeinrichtung in Draufsicht;

Figur 2 ein Klammerelement mit storchschnabelartig flach und spitz zulaufend ausgebildeten Greifelementen, in Seitenansicht;

Figur 3 eine Saugleiste mit Unterteilung in mehrere einzeln evakuierbare Kammern, sowie mit mitgehörigen Leitungen und Betätigungsventilen, rein schematisch in Draufsicht;

Figur 4 eine Seitenansicht eines Nähkopfes mit Niederhalterollen;

Figur 5 einen Teilausschnitt aus der automatischen Steppereinrichtung mit in seitlichem Abstand vom Nähkopf angeordneten Saugleisten, in Blickrichtung quer zum Maschinengestell;

Figur 6 eine Seitenansicht eines Nähkopfes mit daran um 90° verschwenkbar angeordnetem Bandspender sowie Bandführung mit Bandabschneider;

Figur 7 a,b,c unterschiedliche Elemente zum Glattstreichen der Stoffbahn.

Der Steppautomat in Figur 1 weist ein Maschinengestell 1 mit einem Tisch 53 auf. Dieser weist am kopfseitigen Ende 18 eine Vorratswanne 34 und einen Klammerbalken 9 mit einer Vorrichtung auf, die im einzelnen im Hauptpatent beschrieben ist. Auf der Gegenseite 54 weist das Maschinengestell 1 einen Klammerbalken 29 mit einer Fahreinrichtung 30 in seitlichen Längsführungen 31 auf, wie ebenfalls im Hauptpatent im einzelnen beschrieben und gezeigt. Eine erfindungswesentliche Ausgestaltung der automatischen Steppereinrichtung besteht darin, daß diese wenigstens zwei von jeweils einer zugeordneten, voneinander unabhängig frei programmierbaren Programmeinheiten 55, 55' und 56, 56' gesteuerte Nähköpfe 14, 4', 14'', 14''' aufweist. Diese Programmeinheiten weisen individuelle Programmeingaben auf, welche durch die Pfeile 57 und 58 rein schematisch angedeutet sind. Von den Programmeinheiten 55, 55', 56, 56' führen einzelne Steuerleitungen, wie durch gestrichelte Linien angedeutet, zu den Einzelantrieben der Nähköpfe 14 bis 14'''. Wie aus der Darstellung ersichtlich, kann somit jeder einzelne Nähkopf 14, 14', 14'', 14''' unabhängig von den übrigen ein individuelles Programm automatisch abfahren. Damit wird die Flexibilität der Produktion wesentlich verbessert, und es können beispielsweise Muster mit verschiedenfarbigem Garn gleichzeitig an unterschiedlichen Stellen der Stoffbahn abgesteppt werden, oder ungeradzahlige Muster u.s.w.

Eine weitere Verbesserung der Steppereinrichtung besteht darin, daß die einzelnen Nähautomaten Mittel zum seitlichen Herausfahren der Nähköpfe 14 bis 14''' aus dem Bereich der Stoffbahn 2 aufweisen, und zwar sind hierfür in einfacher Ausgestaltung die Supporte 28 bis 28''' mit verlängerten Führungsbahnen 59 bis 59''' ausgebildet.

Die Ausrüstung eines Klammerbalkens 19, welcher mit einer Fahreinrichtung 30 auf der seitlichen Längsführung 31 in bereits bekannter Weise verfahrbar ist, mit einem Klammerelement 23, welches storchschnabelartig flach und spitz zulaufend ausgebildete Greifelemente 40, 40' aufweist, ist in Fig. 2 dargestellt.

Dabei ist das untere Greifelement 40 feststehend und nimmt im Scharnier 41 schwenkbar das obere Greifelement 40' mit einem nach oben abgewinkelten Hebelarm 42 auf. Dieser trägt eine Rolle 43, welche mittels einer durchgehenden Kippleiste 45 betätigt wird. Die Kippleiste ist an aufwärts ragenden Armen 44 der unteren Greifelemente 40 angeordnet und beispielsweise mit einem pneumatischen Antriebselement 60 betätigbar.

Weil die Kippleiste 45 durchgehend an mehreren Armen 44 angeordnet ist, werden alle Klammerelemente 23 des Klammerbalkens 29 bei Betätigung durch das Antriebselement 60 ihrerseits betätigt. Bei Entspannung des Antriebselementes 60 sorgt ein Rückholelement in Form einer Feder für die Öffnung des bzw. der Klammerelemente.

Um die Fläche der Stoffbahn 2 möglichst weit bis an die Seitenränder hin mit Steppmustern verzieren zu können, müssen die Klammerelemente 23 des Klammerbalkens 29 seitlich verschiebbar sein.

Eine derartige Verschiebung ist durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Betätigungseinrichtung mit einer gemeinsamen Kippleiste 45 ohne Schwierigkeiten gegeben.

Erfindungswesentlich ist folglich zur optimalen Nutzung der Steppereinrichtung vorgesehen, daß die Klammerelemente 23 unabhängig voneinander seitensverschieblich am Klammerbalken 9 bzw. 29 angeordnet sind.

Vorzugsweise erfolgt die Seitenverschiebung der Klammerelemente 23 mittels je einem Stellmotor mit Stellspindel, wobei diese vorzugsweise programmgesteuert sind.

Eine weitere sehr vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß die Fahreinrichtung 30 des Klammerbalkens 29 eine zusätzliche Einrichtung aufweist, welche den Klammerbalken 29 bei der Fahrbewegung in Gegenrichtung 4 des Arbeitsablaufes von der Stoffbahn 2 bzw. von der Stoffauflagefläche 48 des Maschinengestells 1 abhebt.

Dadurch wird einerseits vermieden, daß der Klammerbalken 29 beim Zurücklaufen Teile der Stoffbahn 2 mit wegschiebt, und andererseits, daß er eine Beschädigung der Oberfläche 48 des Maschinengestells 1 verursachen kann. Zugleich aber ist diese Maßnahme sehr vorteilhaft für die Laufruhe der Steppereinrichtung.

In Figur 4 ist die Ausgestaltung der Steppereinrichtung mit einer Niederhalterolle 46 gezeigt. Diese ist am Tisch 53 mit einer vorzugsweise pneumatisch betätigbaren Betätigungseinrichtung 47 ausgebildet, die beispielsweise immer dann in Aktion tritt, wenn der Nähkopf über einen Stoffrand 61 in Richtung 62 darüberfährt.

In Figur 5 ist gezeigt, daß an der Oberseite 48 des Maschinengestells 1 unterhalb der Stoffbahn 2 quer zur Transportrichtung 4 im Abstand vor und hinter dem Nähkopf 14 je eine flache Saugleiste 49, 49' angeordnet ist. Der Abstand A zwischen den Saugleisten richtet sich je nach der Größe der Nähfiguren bzw. nach der hierfür erforderlichen seitlichen Bewegung des Nähkopfes 14. Durch Verschieben zumindest der hinteren Saugleiste 49' entsprechend dem Doppelpfeil 63 ist dieser Abstand veränderbar und kann beispielsweise sehr vorteilhaft vom Programm gesteuert werden.

Eine hierfür erforderliche Bewegungseinrichtung liegt im Ermessen des Fachmannes und ist daher aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht im einzelnen dargestellt. Der Abstand A wird jedenfalls immer möglichst gering nach Maßgabe des jeweils abgesteppten Steppmusters eingestellt. Dadurch, daß die Saugleisten 49, 49' im Schnitt keilförmig ange-

spitzt sind, ergeben sie einen sanften Übergang zum Nähmaschinenbett 64.

Die Lage der Saugleisten 49,49' innerhalb der automatischen Steppeinrichtung ist weiterhin sehr übersichtlich aus der Figur 1 erkennbar. Dabei ist mit Vorteil die vordere Saugleiste 49, wie dies in Figur 3 im einzelnen dargestellt ist, durch Schottwände 52,52',52" in getrennt evakuierbare Saugkammern 50,50',50" unterteilt.

Zur Ansteuerung jeder Kammer ist ein vorzugsweise fußbetätigbares Steuerventil 51,51',51" vorgesehen. Wie Figur 3 weiter zeigt, sind diese Ventile an eine gemeinsame Sammelleitung 65 angeschlossen, welche die Verbindung zur Saugpumpe 66 herstellt.

Während die vorstehende Ausgestaltung der Steppeinrichtung lediglich auf die sehr vorteilhafte und wirtschaftliche Fertigung von Steppbetten bzw. deren abgesteppte Verzierungen ausgerichtet ist, bei welcher zwei flache Stoffbahnteile 2 miteinander versteppt werden, können mit einer weiteren vergleichsweise unkomplizierten zusätzlichen Ausgestaltung bzw. Ausrüstung und damit einer weiteren Verbesserung der Steppeinrichtung mit großem Vorteil auch sogenannte Stegbetten-Einzelplatten mit Stegen vorgehängt werden.

Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß eine zusätzliche Ausgestaltung vorgesehen, bei welcher ein oder mehrere bzw. alle Nähköpfe 14 mit jeweils einem oberhalb des Nähfußes angebrachten automatischen Bandspender 70 (Figur 6) ausgerüstet ist bzw. sind.

Dieser an sich bekannte Bandspender 70 führt jeweils bei jedem Takt kurze Bandstücke unter den Nähfuß 78, die dann mit einer kurzen Befestigungsnäht an den Stegbetten-Einzelplatten festgenäht werden.

In einer weiteren Variante werden aber auch durchgehende Bänder zugeführt.

Da die Bänder jeweils um 90° zueinander versetzt sind, ist es erforderlich, den Bandspender 70 programmgesteuert um den Nadeleinstichpunkt schwenkbar auszubilden und anzuordnen.

In Figur 6 ist eine derartige Bandspendereinrichtung 70 mit einer Schwenkeinrichtung 71 dargestellt. Diese Schwenkeinrichtung 71 weist eine Schwenkachse x etwa in Nadellängsrichtung auf. Die Betätigung erfolgt wie vorstehend erwähnt durch Programmsteuerung und wird vorzugsweise mit einer pneumatischen Kolben/Zylinder-Einheit 72 durchgeführt.

Weiterhin weist die Bandspendereinrichtung 70 eine erste Transporteinrichtung mit Führung 73 sowie eine zweite Transporteinrichtung mit Führung 74 auf. An dieser ist weiterhin ein Abscheider für das Band 75 und eine Längenzählereinrichtung 76 angeordnet.

Alle diese Einrichtungen 70 bis 76 sind in der Zeichnung gemäß Figur 6 rein schematisch angedeutet.

Das Band selbst ist auf einer leicht drehbaren Bandspule 77 aufgerollt und wird von dieser abgespult.

Eine weitere erfindungswesentliche Ausgestaltung der Steppeinrichtung sieht vor, daß die die Nähköpfe 14 bis 14" tragenden Hälse 80 sowie

Fahrwerke 81 und die zugeordneten Führungsbahnen 59 der Nähautomaten (Fig.4) im Verhältnis zur Breite des Maschinengestelles 1 so bemessen sind, daß die Nähköpfe bis über die Mittelachse y-y des Maschinengestelles 1 verfahrbar sind.

Weiterhin ist vorgesehen, daß zur sicheren Vermeidung einer Kollision der Nähköpfe jeder Nähkopf 14 bis 14" an seiner Stirnseite einen Stoppschalter 82 aufweist, der bei Kontakt mit einem Stoppschalter 82' eines entgegenfahrenden Nähkopfes 14' die Vorschubbewegungen der Nähköpfe 14,14' unterbricht.

In weiterer erfindungswesentlicher Ausgestaltung der Steppeinrichtung ist vorgesehen, daß jedem Nähkopf Mittel zum Erkennen der Stoffbahnränder 61,61' zugeordnet sind, vorzugsweise eine Lichtschranke 84 (Fig.4) und diese mit einer vom Nähkopf geführten beweglichen Signalleitung 85 mit der zugeordneten Programmeinheit 55,55';56,56' in Verbindung ist.

Und schließlich sind in weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung der Steppeinrichtung an beiden Seiten des Maschinengestells 1 Mittel 88 bis 91 zum Strecken bzw. Glattstreichen der Randbereiche 61,61' der Stoffbahn 2 vorgesehen.

Diese Mittel 88 bis 91 können so ausgebildet sein, daß sie beim Vorschub der Stoffbahn 2 an der Seite des Arbeitstisches 53 mitlaufen. (siehe Figur 7)

Sie können aber auch in der Weise ausgebildet sein, daß diese Mittel 88 bis 91 an beiden Randbereichen 61,61' des Maschinengestelles (1) und vorzugsweise seitlich neben den Nähautomaten ortsfest angeordnet sind.

Es handelt sich hierbei um auf die Oberfläche der Stoffbahn 2 einwirkende, rotierende oder entlangstreichende Mittel, welche vorzugsweise in Form von rotierenden Bürsten 88 mit radialen Streichelementen 89 aus Kunststoff oder Gummi oder als ein endloses, mit dem Untertrum 90 an der Oberfläche der Stoffbahn entlangstreichendes Band 91 oder dergleichen Streichelement ist.

Sehr zweckmäßig ist hierbei vorgesehen, daß diese Mittel 88 bis 91 von der Stoffbahn 2 abhebbar und von den Randbereichen 61,61' des Maschinengestelles nach außen weg bewegbar ausgebildet sind.

Dies ist insbesondere deshalb zweckmäßig bzw. erforderlich, um den ungestörten Durchlauf der Klammerbalken 29 nicht zu behindern.

Die erfindungsgemäßen Verbesserungen ergeben mit Vorteil eine signifikante Anhebung der Arbeitspräzision und somit der Produktqualität mit vergleichsweise unkomplizierten und damit preisgünstigen Mitteln.

Auch wird die Arbeitskapazität durch Wegfall von unnötigen Totzeiten in gleicher Weise erhöht. In sofern kann von einer idealen Lösung der eingangs gestellten Aufgabe gesprochen werden.

Es ist erfindungsgemäß wesentlich, daß an den Randbereichen eine Streckung der Stoffbahn quer zu ihrer Bewegungsrichtung erfolgt. Neben den genannten rotierenden Bürsten 88 oder einem Band 91 kann weiterhin auch ein längs zur Stofflaufrichtung angeordneter Klammerbalken beidseitig vorhanden sein, der z.B. eine Vorspannung von bis zu 6%

quer zur Bewegungsrichtung der Stoffbahn erzeugt. Zu diesem Zweck können weiterhin auch Vakuumleisten oder andere geeignete Mittel vorgesehen sein. Die Klammerbalken sind dabei nach außen herausführbar gestaltet, um wie bereits beschrieben, eine Bewegung des "Haupt"-Klammerbalkens 29 nicht zu behindern. Durch die seitliche Verspannung der Stoffbahn ist es möglich, die Längsverspannung während der eigentlichen Nähvorgänge entfallen zu lassen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Nähen von Steppmustern auf Stoffbahnen, insbesondere Inletts von Steppbetten durch Absteppen der Muster während und mit Hilfe einer frei programmierbaren Relativbewegung eines Nähautomaten auf einer Stoffbahn, wobei dessen Nähkopf bei zeitweilig festgehaltener Stoffbahn programmgesteuerte Bewegungen ausführend ein bezüglich Länge und Breite begrenztes Feld der Stoffbahn in jeweils einem Arbeitsschritt hin- und herfahrend absteppt und die Stoffbahn nach jedem Arbeitsschritt taktweise um jeweils ein Feld im Nähbereich in Längsrichtung weitertransportiert wird und die Stoffbahn wenigstens je einmal sowohl in der Längsrichtung als auch erforderlichenfalls in der Gegenrichtung unter Anwendung mechanischer Mittel durch bzw. über den Nähbereich transportiert wird, zum Absteppen der Muster wenigstens zwei Nähautomaten verwendet werden, die nach außen aus dem Nähfeld, das heißt aus dem Bereich, den die Stoffbahn einnimmt, seitlich herausfahrbar sind, und welche unter Verwendung frei programmierbarer Antriebssteuerungen in Längs (X)- und Querrichtung (Y) unabhängig voneinander verfahrbar geführt werden, wobei der Fuß eines Nähkopfes beim Nähen drucklos über die Stoffbahn gleitend geführt wird, während er beim Weitertransport der Stoffbahn von dieser abgehoben wird, die Stoffbahn bzw. deren Randbereiche beim Absteppen im Stillstand und gegebenenfalls auch während einer Vorschubbewegung vorzugsweise neben den Nähautomaten nach außen hin quer zur Richtung des Stoffvorschubes gestreckt bzw. glattgestrichen werden, wobei hierfür auf die Randbereiche ziehend oder streichend einwirkende Mittel verwendet werden, die Stoffbahn jeweils unmittelbar im Bereich eines Nähkopfes dicht neben den Steppfüßen der Nähköpfe unter Verwendung flacher Greifer festgehalten wird und die Stoffbahn bzw. deren Ränder beim Einfahren der Nähköpfe in das Nähfeld unter Verwendung von Andrückmitteln links und rechts in geringem Abstand vor jedem Nähkopf gegen die Unterlage gedrückt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils einer der Nähköpfe zeitweilig leer, d.h. ohne Nahterzeugung, im Programmablauf mitgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffbahn während des Steppvorganges in einem Bahnbereich quer zur Durchlaufrichtung neben den besteppten Arbeitsbereichen festgelegt ist, wobei die Festlegung unter

Verwendung von quer zur Transportrichtung sich erstreckenden Saugleisten vorgenommen wird, und daß die optimale Breite des festzulegenden Stoffbahnbereiches nach Maßgabe des jeweils in Arbeit befindlichen Steppmusters programmgesteuert eingestellt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitswege zweier in gerader Linie gegenüberstehender Nähautomatenköpfe vom Rande der Stoffbahn zur Mitte hin bis jeweils über die Mitte verlängert sind und die Steuerungsprogramme der beiden Nähautomaten so miteinander gekoppelt und programmiert sind, daß sie eine Kollision der beiden Nähköpfe verhindern.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Nähautomatenkopf zu Beginn einer Stepparbeit vom Steuerungsprogramm zunächst an die Stoffbahnkante von außen herangeführt wird und deren Stellung ermittelt und an das Programm signalisiert, und daß die Längen der einzelnen Arbeitswege eines Steppmusters in Richtung senkrecht zur Stoffbahnkante von der Programmsteuerung, ausgehend von der Stoffbahnkante als Bezugslinie Null, automatisch berechnet und vorgegeben werden.

6. Automatische Steppereinrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 5, mit einem sich über den Nähbereich erstreckenden Maschinengestell und wenigstens einem diesem zugeordneten Nähautomaten mit einem Arm von zwei zueinander quergestellten Supporten geführt und durch frei programmierbar gesteuerte Antriebe in Längs- und Querrichtung verfahrbar ausgebildet ist, und das Maschinengestell seitliche Führungen aufweist, worin wenigstens ein sich quer über die Fläche des Maschinengestells erstreckender Klammerbalken geführt ist, der eine Fahreinrichtung mit Antrieb zum Transport der Stoffbahn in Längsrichtung des Maschinengestells besitzt, und an der Material-Zuführseite des Maschinengestells Mittel vorgesehen sind, um die Stoffbahn am hinteren Ende zu erfassen und nach Beendigung des Längstransportes in Gegenrichtung über den Nähbereich der Steppereinrichtung zu transportieren, mit zwei von jeweils einer zugeordneten, voneinander unabhängig programmierbaren Programmeinheiten gesteuerten Nähköpfen, dadurch gekennzeichnet,

– daß diese Mittel zum seitlichen Herausfahren der Nähköpfe (14, 14') aus dem Bereich der Stoffbahn (2) aufweist, wobei der Support (28) mit einer zur Seite hin verlängerten Führungsbahn (59) ausgebildet ist,

– daß zu beiden Seiten an den Randbereichen (87, 87') des Maschinengestells (1) seitlich neben den Nähautomaten Mittel (88 bis 91) zum Strecken bzw. Glattstreichen der Randbereiche (86, 86') der Stoffbahn (2) vorgesehen sind, wobei die Mittel (88 bis 91) als auf die Oberfläche der Stoffbahn (2) einwirkende, rotierende oder entlangstreichende Mittel wie rotierende Bürsten (88) oder endlose, mit dem Untertrum (90) an der Oberfläche der Stoffbahn (2) entlangstreichende Bänder (91) oder bewegte Streichelemente und von der Stoffbahn (2) abhebbar und/oder von den Randbereichen (61, 62) des Maschinenge-



stells (1) nach außen wegbewegbar oder beim Vorschub der Stoffbahn (2) mitlaufend ausgebildet sind,

– daß die Klammerbalken (9 bzw. 29) Klammerelemente (23) mit storchschnabelartig flach und spitz zulaufend ausgebildeten Greiferelementen (40, 40') aufweisen, denen zur gemeinsamen Betätigung eine durchgehende Kippleiste (45) zugeordnet ist, und die Klammerelemente (23) unabhängig voneinander seitenverschieblich am Klammerbalken (9 bzw. 29) angebracht sind und die Seitenverschiebung der Klammerelemente (23) mittels je einem Stellmotor mit Spindel erfolgt, wobei die Motoren programmgesteuert sind, und

– daß die Fahrereinrichtung (30) des Klammerbalkens (29) Mittel aufweist, welche bei der Fahrbewegung des Klammerbalkens in Gegenrichtung (4) des Arbeitsablaufs von der Stoffbahn (2) bzw. von der Stoffauflagefläche des Maschinengestells (1) abhebt.

7. Steppeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Maschinengestell (1) je rechts und links in geringem Abstand vor jedem Nähkopf (14, 14') eine Niederhalterrolle (46) im Bereich der Ränder (61) der Stoffbahn (2) angeordnet und mit einer vorzugsweise pneumatisch betätigbaren Betätigungseinrichtung (47) ausgebildet ist.

8. Steppeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Oberseite (48) des Maschinengestells (1) unterhalb der Stoffbahn (2) quer zur Transporteinrichtung (4) im Abstand vor und hinter den Nähköpfen (14, 14') je eine flache Saugleiste (49, 49') angeordnet ist, und daß wenigstens eine der Saugleisten (49, 49') Mittel (63) zur abstandsveränderlichen Verschiebung in oder entgegen der Transportrichtung (4) aufweist, wobei diese Mittel vorzugsweise mit einer der Programmsteuereinheiten zwecks automatischer Einstellung des Saugleistenabstandes nach Maßgabe der Größe des Steppmusters (32) in Verbindung stehen.

9. Steppeinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die der Vorderseite (18) des Maschinengestells (1) nächstgelegene Saugleiste (49) in ihrer Längserstreckung abschnittsweise durch Schottwände (52, 52', 52'') in getrennt evakuierbare Saugkammern (50, 50', 50'') unterteilt ist und zur Ansteuerung jeder Kammer vorzugsweise fußbetätigbare Steuerventile (51, 51', 51'') vorgesehen sind.

10. Steppeinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß am Nähkopf (14, 14') ein Bandsponder (70) und -abschneider (75) angeordnet ist, und daß der Nähkopf (14, 14') und der Nähfuß (78) mit einer Bandführung (73, 74) ausgestattet sind, daß der Bandsponder (70) -abschneider (75) und -führung (73, 74) um eine durch den Nadeleinstichpunkt verlaufende, etwa vertikale Achse (x-x) um wenigstens 90° schwenkbar und mit einer vorzugsweise programmgesteuerten Schwenkeinrichtung (71, 72) ausgestattet sind, wobei diese eine auf einen Schwenkhebel (79) wirkende Kolben/Zylinder-Einheit (71, 72) aufweist.

11. Steppeinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Nähköpfe (14) tragenden Hälse (80) sowie Fahrwerke

(81) und die zugeordneten Führungsbahnen (59) der Nähautomaten im Verhältnis zur Breite des Maschinengestells (1) so bemessen sind, daß die Nähköpfe (14) bis über die Mittelachse (y-y) des Maschinengestells (1) bzw. der Stoffbahn (2) verfahrbar sind, daß jeder Nähkopf (14, 14') an seiner Stirnseite einen Stoppschalter (82) aufweist, der bei Kontakt mit einem Stoppschalter (82) des entgegenfahrenden Nähkopfes die Vorschubbewegungen der Nähköpfe unterbricht, und daß jedem Nähkopf (14, 14') Mittel zum Erkennen der Stoffbahnränder (61, 61') zugeordnet sind, vorzugsweise eine Lichtschranke (84), und diese vom Nähkopf (14, 14') mit je einer beweglichen Signalleitung (85) mit der zugeordneten Programmeinheit (55, 55'; 46, 56') in Verbindung ist.

### Claims

1. Method for the automatic sewing of quilted patterns on fabric webs, in particular ticking for quilt beds, by quilting the pattern during and with the aid of a freely programmable relative movement of an automatic sewing machine on a fabric web, whereby the sewing head thereof, performing program-controlled movements while the fabric web is temporarily held tight, quilts a field of the fabric web which is limited with respect to length and width in one operating step in each case while moving back and forth, and the fabric web is transported further in the longitudinal direction cyclically by one field in the sewing area each time after each operating step, and the fabric web is transported through or across the sewing area at least once each time both in the longitudinal direction and also if necessary in the opposite direction using mechanical means, at least two automatic sewing machines are used for quilting the pattern, which machines can be moved laterally outwards out of the sewing area, that is, out of the area covered by the fabric web, and which are guided, able to be moved independently of each other, in the longitudinal (X) and transverse directions (Y) using freely programmable drive controls, with the foot of a sewing head being guided slidingly over the fabric web without pressure during sewing, whereas it is raised from the fabric web during the further transportation thereof, during quilting while at a standstill and optionally also during an advance movement the fabric web or the edge regions thereof are stretched or flattened, preferably close to the automatic sewing machines, outwards transversely to the direction of the advance of the fabric, whereby means which have a pulling or flattening action on the edge regions are used for this purpose, the fabric web is held tight in each case directly in the region of a sewing head close to the presser feet of the sewing heads by means of flat grippers, and the fabric web or the edges thereof is pressed against the support on the left and right at a short distance in front of each sewing head using pressing means when the sewing heads are brought into the sewing area.

2. Method according to Claim 1, characterised in that in each case one of the sewing heads is temporarily guided along empty, i.e. without producing a seam, during the program operation.

3. Method according to Claim 1 or 2, characterised in that the fabric web during the quilting operation in a web area transverse to the direction of passage is fixed next to the quilted operating areas, the fixing being carried out using suction strips extending transversely to the direction of transportation, and that the optimum width of the area of the fabric web which is to be fixed is set by program-control, according to the quilted pattern which is being worked at the time.

4. Method according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the working paths of two automatic sewing machine heads which are located opposite each other in a straight line are extended from the edge of the fabric web towards the centre to past the centre in each case and the control programs of the two automatic sewing machines are coupled together and programmed in such a manner that they prevent a collision of the two sewing heads.

5. Method according to one of Claims 1 to 4, characterised in that each automatic sewing machine head at the beginning of a quilting operation is first brought up to the edge of the fabric web from outside by the control program and the position thereof is determined and signalled to the program, and that the lengths of the individual working paths of a quilted pattern in a direction perpendicular to the edge of the fabric web, starting from the edge of the fabric web as the reference line zero, are automatically calculated and preset by the program control.

6. Automatic quilting apparatus for performing the method according to Claims 1 to 5, with a machine frame extending across the sewing area and at least one automatic, sewing machine allocated thereto with an arm is guided by two supports positioned transversely to each other and designed to be moveable in the longitudinal and transverse directions by freely programmably controlled drives, and the machine frame having lateral guides in which is guided at least one clamping bar extending transversely across the surface of the machine frame, which bar has a transport mechanism with a drive for transporting the fabric web in the longitudinal direction of the machine frame, and means being provided on the material supply side of the machine frame to grip the fabric web at the rear end and to transport it in the opposite direction over the sewing area of the quilting apparatus after the longitudinal transportation has ended, with two sewing heads which are each controlled by one associated program unit, which units are programmable independently of each other, characterised in that

— said heads have means for laterally moving the sewing heads (14, 14') out of the area of the fabric web (2), with the support (28) being designed with a guideway (59) which is extended towards the side,

— means (88 to 91) for stretching or flattening the edge regions (86, 86') of the fabric web (2) are provided laterally close to the automatic sewing machines on both sides on the edge regions (87, 87') of the machine frame (1), with the means (88 to 91) being designed as means which rotate or

smooth along acting on the surface of the fabric web (2), such as rotating brushes (88) or endless belts (91) which smooth along the surface of the fabric web (2) with their lower sides (90) or mobile smoothing elements and are designed to be able to be lifted away from the fabric web (2) and/or movable outwards away from the edge areas (61, 62) of the machine frame (1) or entrained upon the advance of the fabric web (2),

— the clamping bars (9 or 29) have clamping elements (23) with gripper elements (40, 40') which are designed flat and end in a point like a stork's beak, to which gripper elements is allocated a continuous tilting strip (45) for joint actuation, and the clamping elements (23) are attached, laterally displaceable independently of each other, to the clamping bar (9 or 29) and the lateral displacement of the clamping elements (23) takes place by means of one servomotor with a spindle in each case, the motors being program-controlled, and

— the transport mechanism (30) of the clamping bar (29) has means which lift away from the fabric web (2) or from the fabric-supporting surface of the machine frame (1) upon the travelling movement of the clamping bar in the direction (4) opposite that of the course of operation.

7. Quilting apparatus according to Claim 6, characterised in that a holding-down roller (46) is arranged in the region of the edges (61) of the fabric web (2) on the machine frame (1) on both the right and left at a short distance in front of each sewing head (14, 14') and is designed with a preferably pneumatically operable actuation device (47).

8. Quilting apparatus according to Claim 6, characterised in that one flat suction strip (49, 49') in each case is arranged on the upper side (48) of the machine frame (1) beneath the fabric web (2) transversely to the direction of transportation (4) at a distance in front of and behind the sewing heads (14, 14'), and that at least one of the suction strips (49, 49') has means (63) for distance-changing displacement in or counter to the direction of transportation (4), these means preferably being connected to one of the program control units for the purpose of automatic setting of the suction strip distance according to the size of the quilted pattern (32).

9. Quilting apparatus according to one of Claims 6 to 8, characterised in that the suction strip (49) which is closest to the front side (18) of the machine frame (1) is subdivided section-wise in its longitudinal extent by partitions (52, 52', 52'') into suction chambers (50, 50', 50'') which can be evacuated separately and preferably foot-operable control valves (51, 51', 51'') are provided for controlling each chamber.

10. Quilting apparatus according to one of Claims 6 to 9, characterised in that a ribbon dispenser (70) and cutter (75) is located on the sewing head (14, 14'), and that the sewing head (14, 14') and the sewing foot (78) are equipped with a ribbon guide (73, 74), that the ribbon dispenser (70), cutter (75) and guide (73, 74) are pivotable by at least 90° about an approximately vertical axis (x-x) passing through the point of insertion of the needle and are equipped

with a preferably program-controlled pivoting device (71, 72), said device having a piston/cylinder unit (71, 72) acting on a pivoted lever (79).

11. Quilting apparatus according to one of Claims 6 to 10, characterised in that the necks (80) bearing the sewing heads (14) and also the travelling gear (81) and the associated guideways (59) of the automatic sewing machines are dimensioned relative to the width of the machine frame (1) in such a manner that the sewing heads (14) are movable past the centre line (y-y) of the machine frame (1) or the fabric web (2), that each sewing head (14, 14') has on its end a stop switch (82) which upon contact with a stop switch (82) of the approaching sewing head interrupts the advance movements of the sewing heads, and that each sewing head (14, 14') is allocated means, preferably a light barrier (84), for recognising the edges of the fabric web (61, 61') and said barrier is connected via the sewing head (14, 14') by means of one movable signalling line (85) in each case to the associated program unit (55, 55'; 46, 56').

#### Revendications

1. Procédé pour coudre automatiquement des dessins piqués sur des pans d'étoffe, en particulier des housses de couvertures matelassées, par piquage des dessins pendant et au moyen d'un déplacement relatif librement programmable d'un dispositif automatique de couture sur un pan d'étoffe, la tête de couture dudit dispositif effectuant des déplacements commandés par programme pour piquer selon un mouvement de va-et-vient en une opération une zone du pan d'étoffe délimitée en longueur et en largeur alors que le pan d'étoffe est maintenu momentanément, le pan d'étoffe étant, après chaque opération, déplacé d'une zone selon un certain rythme longitudinalement dans la zone de couture et le pan d'étoffe étant déplacé au moins une fois tant en direction longitudinale que si nécessaire dans le sens inverse, dans la zone de couture ou sur toute cette zone à l'aide de moyens mécaniques, le piquage des dessins s'effectuant à l'aide d'au moins deux dispositifs automatiques de couture qui peuvent être sortis latéralement vers l'extérieur hors du champ de couture, c'est-à-dire de la zone occupée par le pan d'étoffe et sont guidés de manière à pouvoir être déplacés indépendamment l'un de l'autre en direction longitudinale (X) et transversale (Y) à l'aide de commandes d'entraînement librement programmables, le pied d'une tête de couture glissant pendant l'opération de couture sur le pan d'étoffe sans qu'il soit exercé de pression sur lui, tandis qu'il est soulevé du pan d'étoffe lorsque ce dernier est déplacé, le pan d'étoffe ou ses zones marginales étant étirées et lissées lors du piquage à l'arrêt et éventuellement également lors d'un mouvement d'avance de préférence à côté des dispositifs automatiques de couture, vers l'extérieur transversalement à la direction d'avance de l'étoffe, des moyens tirant ou couchant les zones marginales étant utilisés à cet effet, le pan d'étoffe étant maintenu directement dans la zone d'une tête de cou-

re, tout près des pieds de piquage des têtes de couture en utilisant des griffes plates et le pan d'étoffe ou ses bords étant, lors de l'entrée des têtes de couture dans le champ de couture, pressés contre le support en utilisant des moyens presseurs à gauche et à droite à une faible distance de chaque tête de couture.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une des têtes de couture peut chaque fois être entraînée dans le déroulement du programme en étant temporairement vide, c'est-à-dire sans produire de couture.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le pan d'étoffe est fixé pendant le piquage dans une zone de bande transversalement à la direction de passage à côté des zones de travail piquées, la fixation s'effectuant à l'aide de baguettes d'aspiration s'étendant transversalement à la direction de transport et la largeur optimale de la zone de pan d'étoffe à fixer étant réglée par programme en fonction du dessin à piquer en cours de réalisation.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les trajectoires de travail de deux têtes de couture opposées en ligne droite qui s'étendent à partir du bord du pan d'étoffe en direction du centre sont prolongées au-delà du centre et en ce que les programmes de commande des deux dispositifs automatiques de couture sont couplés l'un à l'autre de telle sorte qu'ils empêchent une collision des deux têtes de couture.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque tête de dispositif automatique de couture est, au début d'une opération de piquage, amenée par le programme de commande de l'extérieur tout d'abord sur le bord du pan d'étoffe et la position de ce dernier est déterminée et signalée au programme et en ce que les longueurs des différentes trajectoires de travail d'un dessin piqué perpendiculaires au bord du pan d'étoffe sont calculées automatiquement par le programme de la commande à partir du bord du pan d'étoffe en tant que ligne de référence zéro et sont prédéterminées.

6. Dispositif de piquage automatique pour l'application du procédé selon les revendications 1 à 5, comprenant un bâti de machine s'étendant sur la zone de couture et au moins un dispositif automatique de couture associé audit bâti et comportant un bras qui est guidé par deux chariots disposés transversalement l'un par rapport à l'autre et peut être déplacé longitudinalement et transversalement par des dispositifs de commande librement programmables et le bâti de machine présentant des guidages latéraux dans lesquels est guidée une barre à pinces qui s'étend transversalement sur la surface du bâti de machine et possède un dispositif de déplacement avec commande pour transporter le pan d'étoffe dans la direction longitudinale du bâti de machine et des moyens étant prévus sur le côté d'amenée de matériau du bâti de machine afin de saisir le pan d'étoffe à l'extrémité arrière et le transporter, à la fin du transport longitudinal, en sens inverse en le tirant sur la zone de couture du dispositif de piquage, et comprenant deux têtes de couture commandées chacune par l'une des unités de programma-

tion pouvant être programmées indépendamment les unes des autres, caractérisé en ce que

– ledit dispositif présente des moyens pour sortir latéralement les têtes de couture (14, 14') de la zone du pan d'étoffe (2), le chariot (28) étant réalisé avec une glissière (59) prolongée sur le côté,

– des moyens (88 à 91) destinés à étirer ou à lisser les bords (86, 86') du pan d'étoffe (2) sont prévus de chaque côté sur les zones marginales (87, 87') du bâti de machine (1), latéralement à côté des dispositifs automatiques de couture, les moyens (88 à 91) étant réalisés sous la forme de moyens agissant sur la surface du pan d'étoffe (2) en tournant ou en frottant le long de ladite surface tels que des brosses rotatives (88) ou des bandes sans fin (91) frottant par le brin inférieur (90) sur la surface du pan d'étoffe (2) ou des éléments de lissage mobiles et de manière à pouvoir être soulevés du pan d'étoffe (2) et/ou à pouvoir être écartés vers l'extérieur des zones marginales (61, 62) du bâti de machine (1) ou à être entraînés lors de l'avance du pan d'étoffe (2),

– les barres à pinces (9 ou 29) présentent des pinces (23) munies de crochets (40, 40') qui sont réalisés en forme de pantographe plat se terminant en pointe et auxquels est associée une baguette basculante (45) continue qui les actionne ensemble et les pinces (23) sont disposées sur la barre à pinces (9 ou 29) de manière à pouvoir être déplacées latéralement indépendamment les unes des autres et le déplacement latéral de chaque pince (23) est commandé à l'aide d'un servomoteur à broche, les moteurs étant commandés par programme, et

– le dispositif de déplacement (30) de la barre à pinces (29) présente des moyens qui, lors du déplacement de la barre à pinces en sens inverse (A) du déroulement du travail, soulèvent ladite barre du pan d'étoffe (2) ou de la surface d'appui du bâti de machine (1) pour l'étoffe.

7. Dispositif de piquage selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un galet presseur (46) est disposé sur le bâti de machine (1), à gauche et à droite à une faible distance de chaque tête de couture (14, 14'), dans la zone des bords (61) du pan d'étoffe (2) et est équipé d'un dispositif d'actionnement (47) actionnable de préférence pneumatiquement.

8. Dispositif de piquage selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'une baguette d'aspiration plate (49, 49') est disposée sur le côté supérieur (48) du bâti de machine (1), en dessous du pan d'étoffe (2), transversalement à la direction de transport (4), à distance devant et derrière les têtes de couture (14, 14') et en ce qu'au moins l'une des baguettes d'aspiration (49; 49') présente des moyens (63) destinés à effectuer un déplacement modifiant l'écartement dans la direction de transport (4) ou dans le sens inverse, ces moyens étant reliés de préférence à l'une des unités de commande par programme afin de régler automatiquement l'écartement entre les baguettes d'aspiration en fonction de la taille du dessin à piquer (32).

9. Dispositif de piquage selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que la baguette d'aspiration (49) qui est la plus proche du côté

avant (18) du bâti de machine (1) est divisée sur sa longueur par des parois étanches (52, 52', 52'') en chambres d'aspiration (50, 50', 50'') sous vide et en ce que des clapets de commande (51, 51', 51'') de préférence actionnables au pied sont prévus pour commander chaque chambre.

10. Dispositif de piquage selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'un distributeur de bande (70) et un dispositif de coupe (75) sont disposés sur la tête de couture (14, 14'), en ce que la tête de couture (14, 14') et le pied de biche (78) sont équipés d'un guidage de bande (73, 74), en ce que le distributeur de bande (70), le dispositif de coupe (75) et le guidage (73, 74) sont réalisés de manière à pouvoir pivoter d'au moins 90° autour d'un axe (x-x) à peu près vertical passant par le point de piqure de l'aiguille et comportent un dispositif de pivotement (71, 72) de préférence commandé par programme, ledit dispositif de pivotement présentant une unité cylindre-piston (71, 72) agissant sur un levier de pivotement (79).

11. Dispositif de piquage selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que les collets (80) portant les têtes de couture (14) ainsi que les dispositifs de déplacement (81) et les glissières associées (59) des dispositifs automatiques de couture sont dimensionnés par rapport à la largeur du bâti de machine (1) de telle sorte que les têtes de couture (14) puissent être déplacées jusqu'au-delà de l'axe médian (y-y) du bâti de machine (1) ou du pan d'étoffe (2), en ce que chaque tête de couture (14, 14') présente sur son côté frontal un commutateur d'arrêt (82) qui, en cas de contact avec un commutateur d'arrêt (82') de la tête de couture se déplaçant en sens inverse, interrompt les déplacements d'avance des têtes de couture et en ce qu'à chaque tête de couture (14, 14') sont associés des moyens de reconnaissance des bords de pan d'étoffe (61, 61'), se présentant de préférence sous la forme d'un barrage photoélectrique (84), qui sont reliés à l'unité de programmation associée (55, 55'; 56, 56') à partir de la tête de couture (14, 14') par une ligne de signalisation mobile (85).

Fig. 1

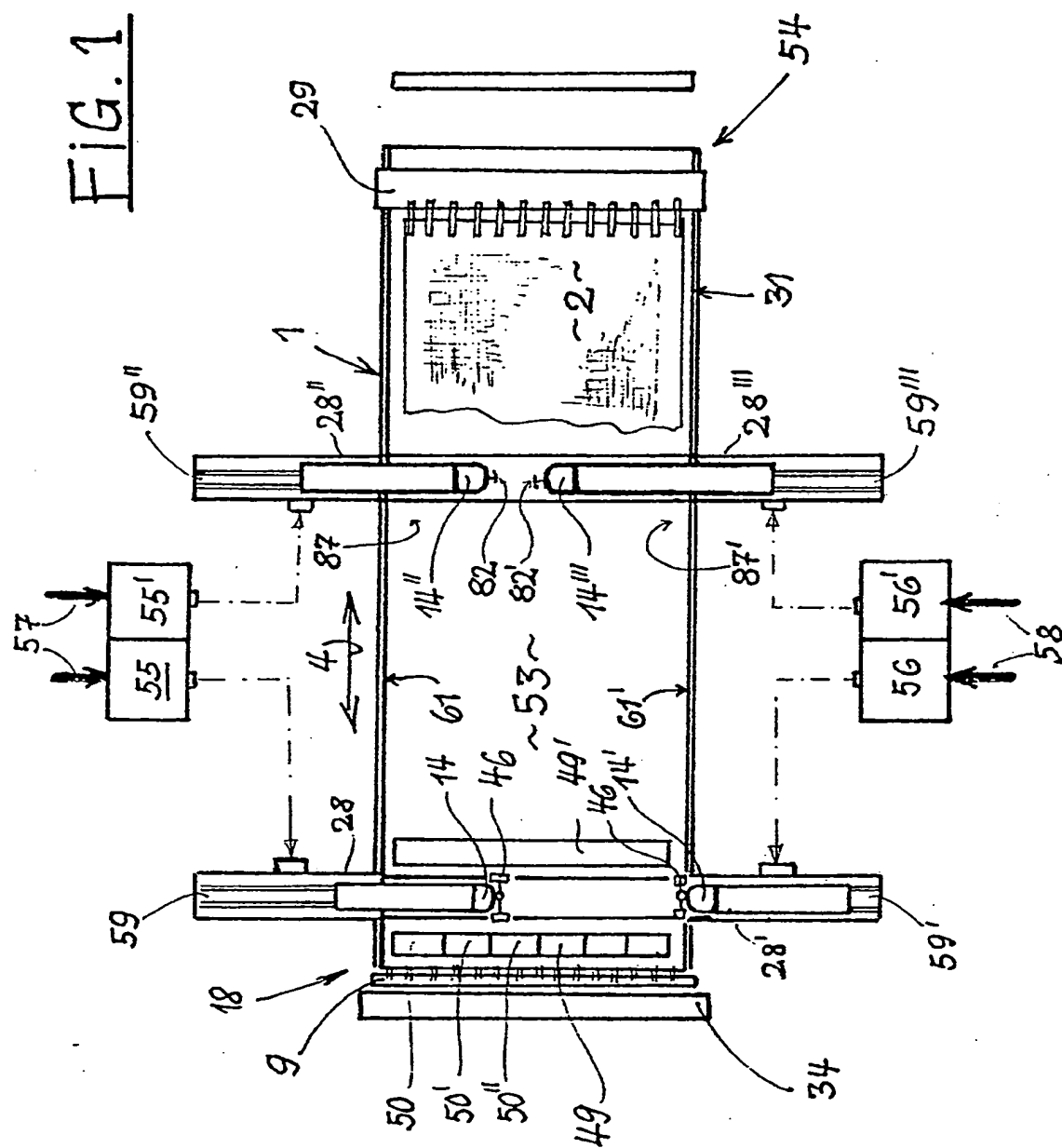


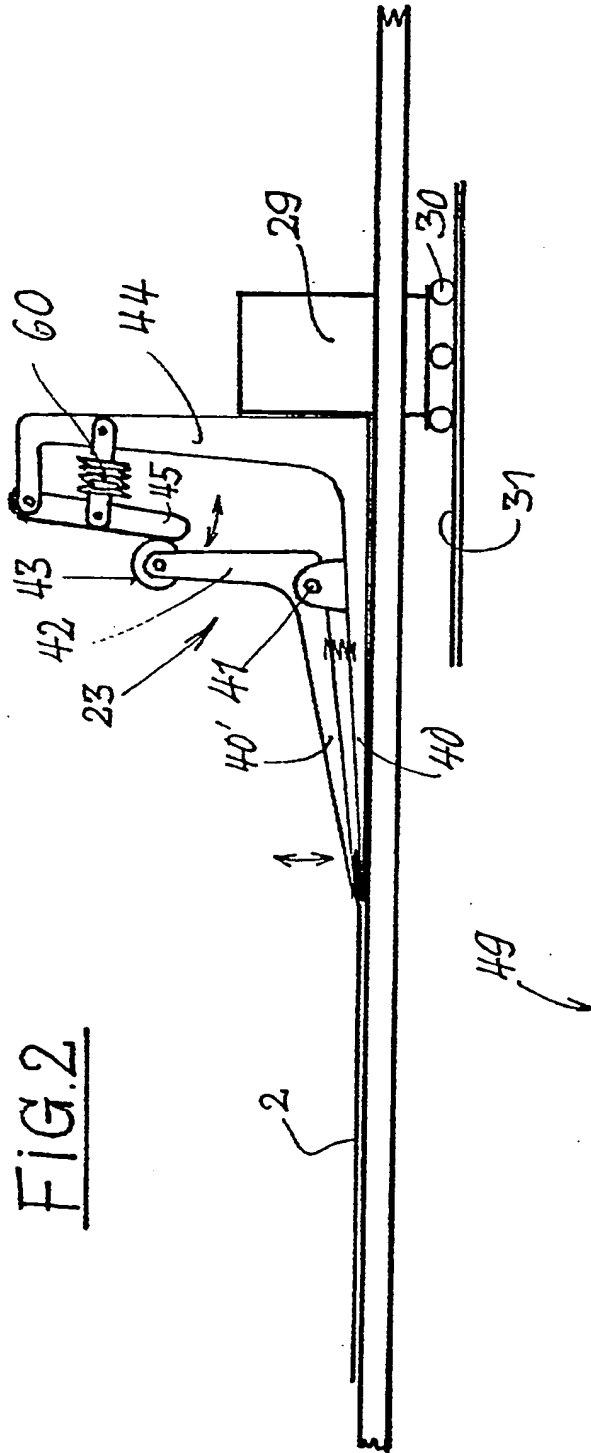
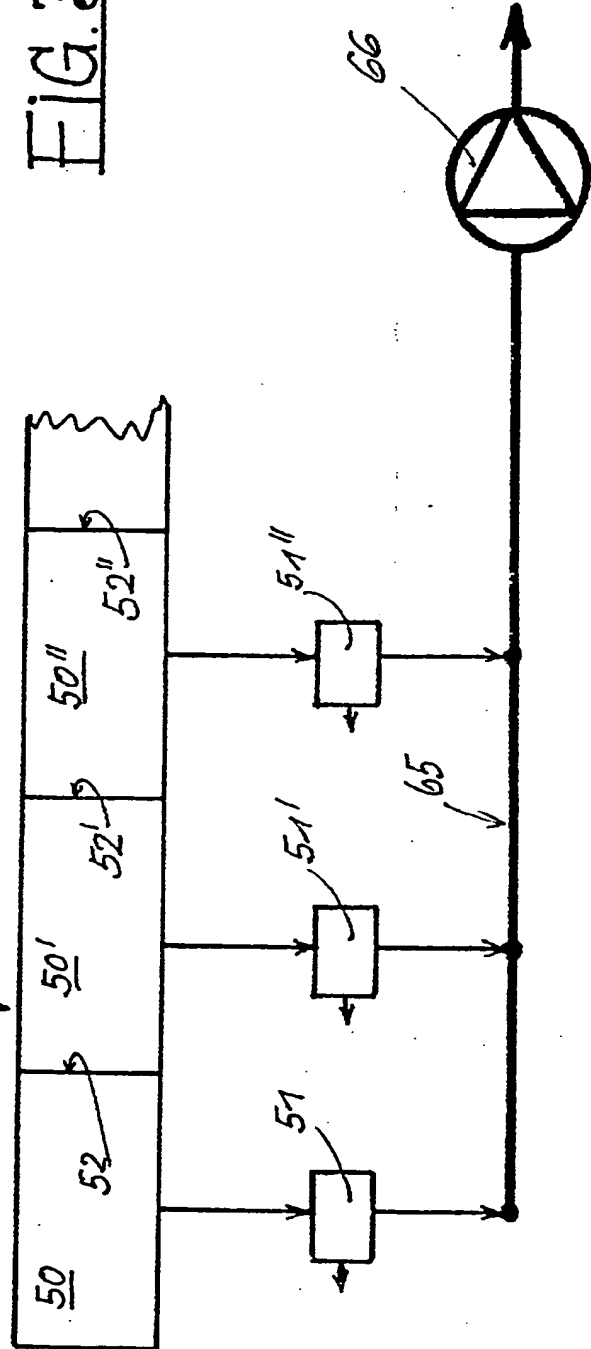
FIG. 2

FIG. 3



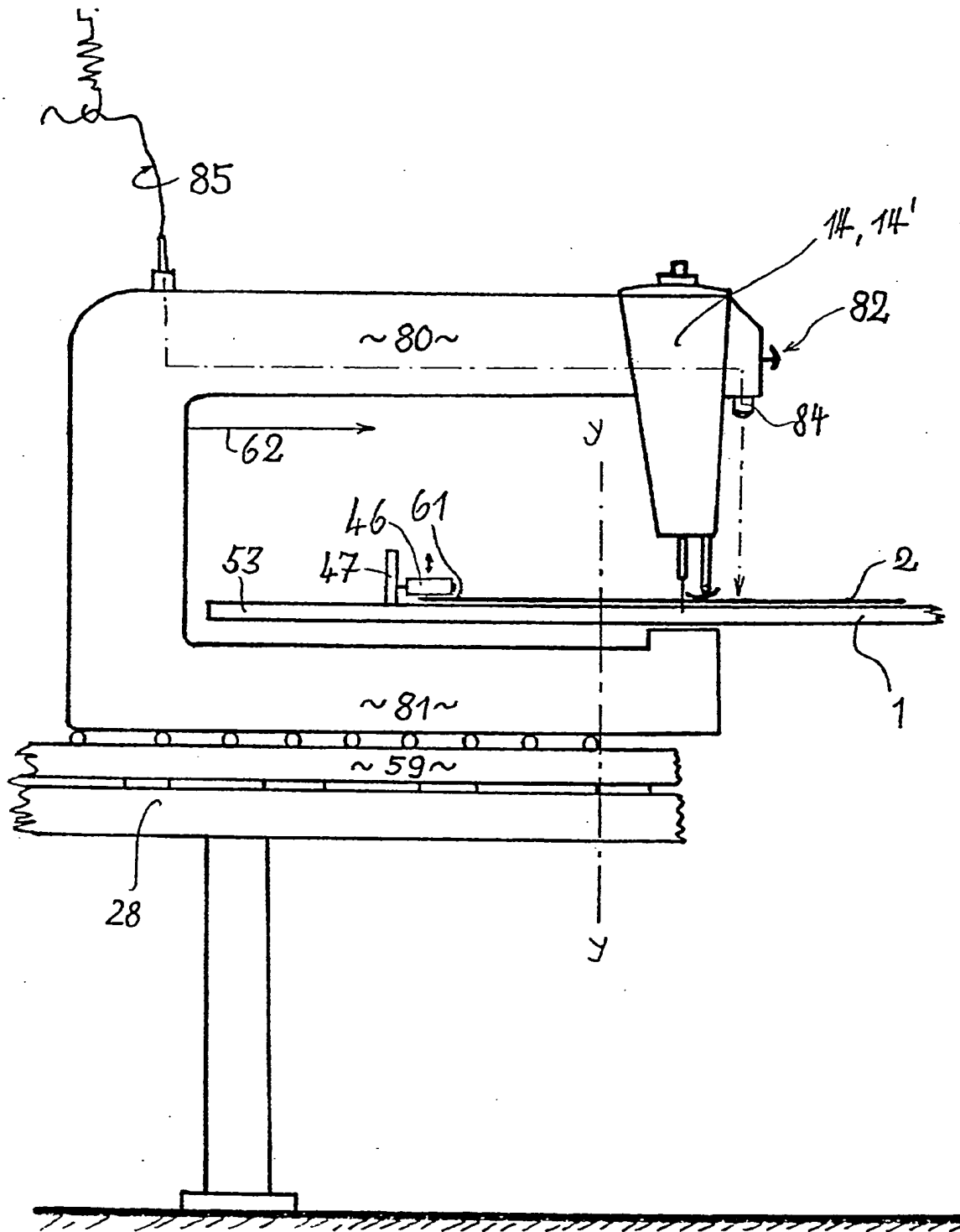
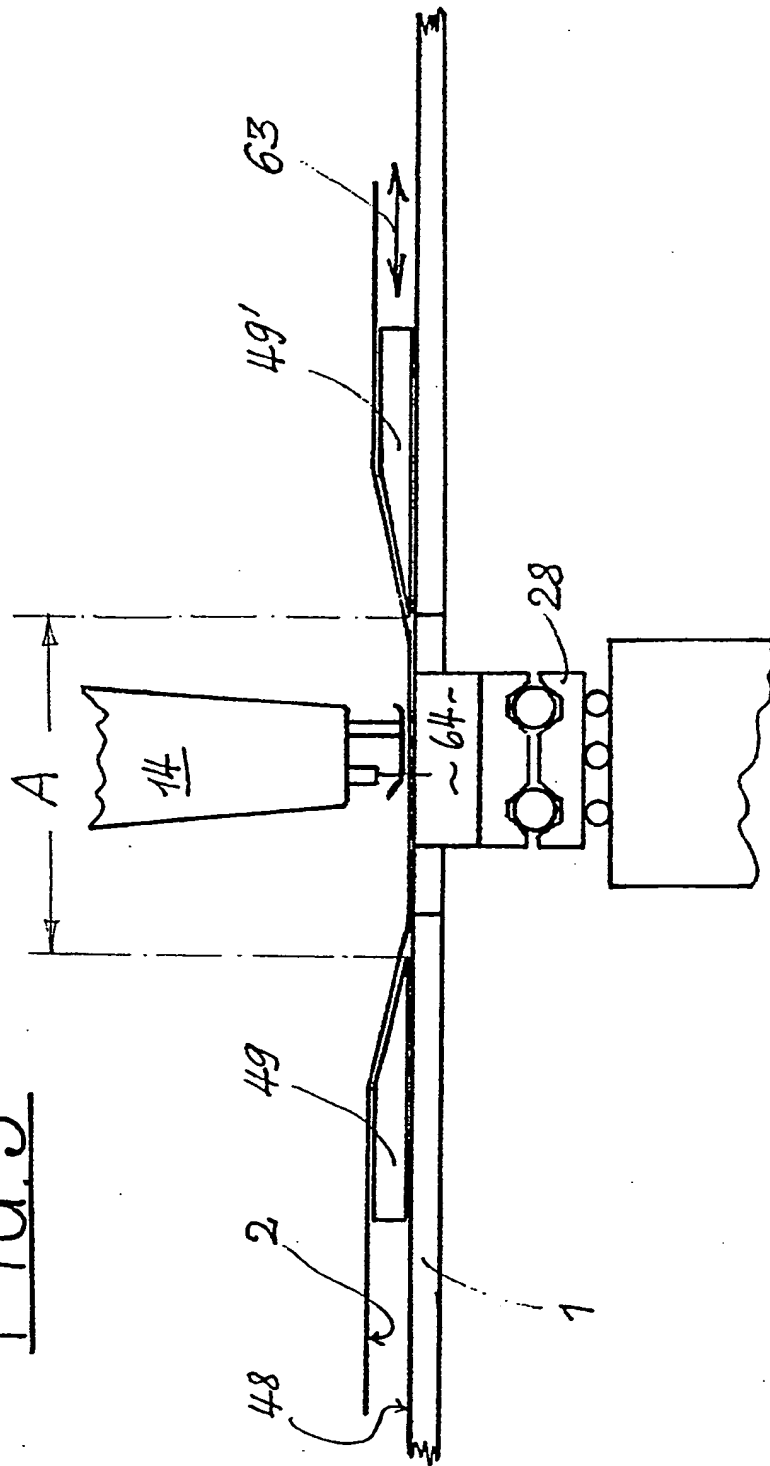


FIG. 4

FIG. 5





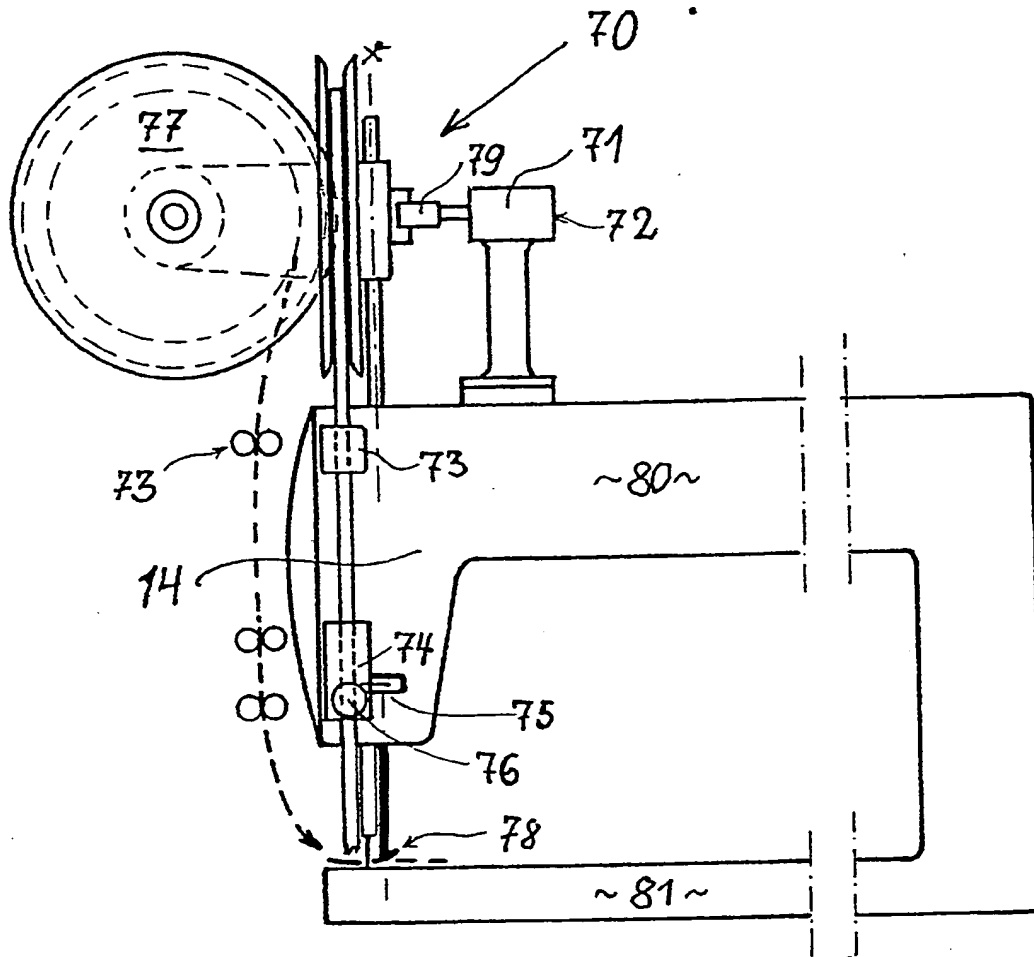


FIG. 6

